

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 공개특허공보 (A)

(51) . Int. Cl. ⁷
G01R 31/26

(11) 공개번호 2002-0077598
(43) 공개일자 2002년10월12일

(21) 출원번호 10-2001-0017363
(22) 출원일자 2001년04월02일

(71) 출원인 미래산업 주식회사
충남 천안시 차압동 9-2
(72) 발명자 조성현
충청남도천안시직산면직산대림아파트102-206
(74) 대리인 심창섭
김용인

심사청구 : 있음

(54) 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프 방법

요약

소켓의 이상여부를 정확하게 검사하고 이상으로 판단될 경우 자동으로 '오프'시킬 수 있도록 한 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프 방법에 관한 것으로, 다수개의 소켓(Socket)을 구비하고 각각의 소켓에 테스트 대상물을 장착하여 테스트를 수행하는 테스트 핸들러에 있어서, 자동/수동 소켓 오프 모드 및 각 모드별 기준값을 설정하는 단계와, 자동 소켓 오프 모드일 경우 절대/상대/연속/혼합 모드중 설정된 모드를 파악하는 단계와, 테스트를 시작하고 불량 판정율, 수율, 불량 판정 등급 또는 불량 판정 횟수중 적어도 하나 이상과 해당 모드의 기준값을 비교하는 단계와, 그 비교결과에 따라 각 소켓의 이상을 판단하고 이상이 발생한 소켓을 오프시키는 단계들 포함하여 이루어지므로 절대/상대/연속/혼합 모드 등의 효율적인 소켓 이상 판단과정을 통해 자동으로 소켓 이상을 판단하고 오프시켜 작업능률 향상 및 그에 따른 수율향상의 효과가 있다.

대표도
도 2

색인어
소켓/절대/상대/연속/혼합

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 테스트 핸들러의 구성을 나타낸 평면도

도 2는 본 발명에 따른 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프 방법을 나타낸 플로우차트

도 3은 도 2의 절대 모듈 설명하기 위한 플로우차트

도 4는 도 2의 상대 모듈 설명하기 위한 플로우차트

도 5는 도 2의 연속 모듈 설명하기 위한 플로우차트

도 6은 도 2의 혼합 모듈 설명하기 위한 플로우차트

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10: 로딩부 20: 언로딩부

31: 제1 피커로봇 32: 제2 피커로봇

40: 버퍼부 50: 교환부

70: 챔버부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 테스트 핸들러에 관한 것으로서, 특히 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 메모리 혹은 비메모리 반도체 소자 등의 디바이스(Device) 및 이들을 직접히 하나의 기판상에 회로적으로 구성한 모듈(Module)들은 생산 후 여러 가지 테스트과정을 거친 후 출하되는데, 핸들러라 함은 상기와 같은 디바이스 및 모듈램 등을 자동으로 테스트하는데 사용되고 있는 장치들 일컫는다.

통상, 이러한 핸들러 중 많은 것들이 상온 상태에서의 일반적인 성능 테스트 뿐만 아니라, 밀폐된 챔버 내에서 전열히터 및 액화질소 분사시스템을 통해 고온 및 저온의 극한 상태의 환경을 조성하여 상기 디바이스 및 모듈램 등이 이러한 극한 온도 조건에서도 정상적인 기능을 수행할 수 있는가를 테스트하는 고온테스트 및 저온 테스트도 수행할 수 있도록 되어 있다.

도 1은 상기와 같이 디바이스의 고온 및 저온 테스트를 수행할 수 있는 일반적인 핸들러의 일례를 나타낸 것으로, 로딩부(10)의 사용자 트레이에 수납된 테스트할 디바이스들은 X-Y축으로 선형운동하는 제1 피커로봇(31)에 의해 파지되어 버퍼부(40)에 일시적으로 장착된 다음, 다시 제 2 피커로봇(32)에 의해 교환부(50)로 이송되어 테스트용 트레이(T)에 재장착된다.

이렇게 테스트할 디바이스들이 재장착된 테스트용 트레이(T)는 별도의 이송수단(도시 않음)에 의해 핸들러 후방에 위치한 챔버부(70)로 이송된 후, 이 챔버부(70)에서 고온 또는 저온 테스트를 수행하게 된다.

여기서, 상기 챔버부(70)는 그 내부에 고온 또는 저온의 환경을 조성하여 테스트용 트레이(T)들을 순차적으로 이송시키면서 디바이스들을 소정의 온도상태 하에서 테스트하도록 된 3개의 밀폐된 챔버들이 상하로 연결하게 배치되어 있는바, 이들 챔버들은 상측에서부터, 디바이스들을 고온 또는 저온으로 예열하는 예열챔버(도시 않음)와, 상기 예열챔버를 통과한 디바이스들을 별도의 테스트장비와 결합된 소켓(socket)에 장착하여 고온 또는 저온 상태에서 테스트를 수행하는 테스트챔버(도시 않음)와, 상기 테스트챔버를 통해 테스트 완료된 디바이스들을 냉각시키거나 혹은 가열에 의해 성에를 제거하여 원래의 상온 상태로 복귀시키는 디프로스팅챔버(도시 않음)로 구성된다.

이때 소켓은 각각 해당 디바이스를 테스트할 수 있도록 다수개가 행렬형태로 구성되어 있으며, 소켓 자체의 이상에 의해 디바이스가 불량 판정될 수 있다.

한편, 상기 챔버부(70)의 디프로스팅챔버를 거친 테스트 트레이(T)는 다시 교환부(50)로 이송되고, 이어서 테스트 완료된 디바이스들은 제 2피커로봇(32)에 의해 버퍼부(40)에 일시 장착된 후, 다시 제 1피커로봇(31)에 의해 테스트결과에 따라 언로딩부(20)의 소정의 트레이에 등급별로 분류되어 장착된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 종래의 기술에 따른 테스트 핸들러는 디바이스들 실장하여 검사를 수행하기 위한 소켓(Socket)의 이상을 작업자가 직접 파악하고 즉, 작업자가 판단하기에 불량판정 빈도가 높으면 이상으로 판단하여 이상이 발생한 것으로 판단되는 소켓을 직접 '오프'시켜야 하므로 작업능률이 저하됨과 동시에 소켓 이상판단 정확도의 신뢰성이 저하되어 결국, 전체 수율을 저하시키는 문제점이 있다.

따라서 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 소켓의 이상여부를 정확하게 검사하고 이상으로 판단될 경우 자동으로 '오프'시킬 수 있도록 한 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 다수개의 소켓(Socket)을 구비하고 각각의 소켓에 테스트 대상물을 장착하여 테스트를 수행하는 테스트 핸들러에 있어서, 자동/수동 소켓 오프 모드 및 각 모드별 기준값을 설정하는 단계와, 자동 소켓 오프 모드일 경우 절대/상대/연속/혼합 모드중 설정된 모드를 파악하는 단계와, 테스트를 시작하고 불량 판정율, 수율, 불량 판정 등급 또는 불량 판정 횟수중 적어도 하나 이상과 해당 모드의 기준값을 비교하는 단계와, 그 비교결과에 따라 각 소켓의 이상을 판단하고 이상이 발생한 소켓을 오프시키는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프방법의 바람직한 일실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명에 따른 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프 방법을 나타낸 플로우차트, 도 3은 도 2의 절대 모드를 설명하기 위한 플로우차트, 도 4는 도 2의 상대 모드를 설명하기 위한 플로우차트, 도 5는 도 2의 연속 모드를 설명하기 위한 플로우차트이고, 도 6은 도 2의 혼합 모드를 설명하기 위한 플로우차트이다.

본 발명에 따른 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프 방법은 도 2에 도시된 바와 같이, 테스트 핸들러의 테스트 시작에 앞서, 각종 설정을 초기화하고(S31), 테스트 모드 및 각 테스트 모드별 기준값을 설정한다(S32).

이때 테스트 모드는 수동/자동(절대모드/상대모드/연속모드/혼합모드) 모드로 구분된다. 그리고 자동모드별 기준값으로서, 절대모드는 설정 카운트값과 설정 수율이 있고, 상대모드는 설정 카운트값과 설정 수율이 있으며, 연속모드는 불량 판정등급과 등급 카운트값이 있다.

이어서 소켓 오프 수동/자동 모드 설정을 판단하여(S33), 수동으로 설정되어 있으면 이후 작업자가 지정하는 소켓을 오프시킨다(S34).

한편, 상기 판단결과(S33), 소켓 오프가 자동으로 설정되어 있으면, 자동 모드 즉 절대/상대/연속/혼합 모드를 판단하고 해당 모드별로 각 소켓에 대한 테스트를 진행하고 이상이 발생한 소켓을 '오프'시킨다(S35 - S38).

그리고 모드별 테스트 결과 소켓 오프 개수가 설정 개수 이상인지 판단하고(S39), 소켓 오프 개수가 설정 개수 이상이면 더 이상 정상적인 테스트 작업을 수행할 수 없는 것으로 판단하고 작업자에게 알람을 발생시킨다(S40).

따라서 작업자는 해당 소켓들이 포함된 헤드(Head)의 사용을 중지하고 교환하는 등의 작업을 수행한다.

이때 각 자동모드별 자동 소켓 오프 세부동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 3을 참조하여 절대모드를 설명하면 다음과 같다.

절대모드는 테스트가 시작되고 해당 소켓별로 불량(F) 판정이 발생하면(S41), 불량 카운트값 즉, F count를 '1' 증가시킨다(S42).

이어서 F count가 기설정된 count값 이상인지 즉, 해당 소켓에서 설정수 이상의 불량판정이 발생하였는지 판단한다(S43).

그리고 상기 판단결과(S43), F count값이 기설정된 count값 이상이면 해당 소켓의 수율(Y_1)을 계산한다(S44). 이때 수율(Y_1)은 테스트된 총 수량에 대한 양품 판정된 수량의 백분율이다.

이어서 상기 계산된 수율(Y_1)이 기설정된 수율(Y_0) 미만인지 판단하고(S45), 계산된 수율(Y_1)이 기설정된 수율(Y_0) 미만이면 해당 소켓의 이상으로 판단하여 '오프'시킨다(S46). 결국, 해당 소켓의 불량률이 소정 기준치 이상일 경우 무조건 소켓을 오프시키는 것이다.

다음, 도 4를 참조하여 상대모드를 설명하면 다음과 같다.

상대모드는 테스트가 시작되고 해당 소켓별로 불량(F) 판정이 발생하면(S51), F count를 '1' 증가시킨다(S52).

이어서 F count값이 기설정된 count값 이상인지 즉, 해당 소켓에서 설정수 이상의 불량판정이 발생하였는지 판단한다(S53).

그리고 상기 판단결과(S53), F count값이 기설정된 count값 이상이면 해당 소켓의 수율(Y_1)을 계산한다(S54). 이때 수율(Y_1)은 테스트된 총 수량에 대한 양품 판정된 수량의 백분율이다.

이어서 상기 계산된 수율(Y_1)이 전체소켓 평균 수율(Y_T)에서 기설정된 수율(Y_0)을 뺀 값에 비해 작은지 판단하고(S45), 계산된 수율(Y_1)이 기설정된 수율(Y_0) 미만이면 해당 소켓의 이상으로 판단하여 '오프'시킨다(S46). 결국, 해당 소켓의 불량 발생률이 전체 소켓의 평균에 비해 상대적으로 낮을 경우 소켓을 오프시키는 것이다.

다음, 도 5를 참조하여 연속모드를 설명하면 다음과 같다.

연속모드는 테스트결과 양품(G)과 불량품(F)을 구분하고(S61), 불량품(F)이면 해당 판정등급이 설정된 등급과 동일한지 판단하고(S63), 동일하면 등급 카운트 값(i)을 증가시킨다(S64).

이어서 등급 카운트값(i)이 설정횟수 이상인지 판단하고(S65), 설정횟수 이상이면 해당 소켓을 오프시킨다(S66).

한편, 테스트결과 랑품(G)으로 판정되면 이전까지의 등급 카운트값(i)을 '0'으로 초기화한다(S62). 예를 들어, 불량 판정등급이 1 내지 8등급이 있는데, 그중 3등급에서 8등급까지가 설정되고 설정횟수가 8이라면, 각 소켓별로 불량이 발생하더라도 해당 불량등급이 3 내지 8등급에 해당되고 연속으로 8회 이상발생할 경우에만 해당 소켓을 오프시키는 것이다. 만일 1등급 또는 2등급 불량이 발생할 경우이거나, 3등급 내지 8등급중 어느 하나가 발생하여도 7회 연속으로 발생하고 8번째는 정상 또는 다른 등급의 불량일 경우 소켓을 오프시키지 않는 것이다.

결국, 설정된 등급의 불량이 연속으로 설정횟수 이상일 경우에만 소켓을 오프시키는 것이다.

다음, 도 6을 참조하여 혼합모드를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 혼합모드는 도 4의 상대모드와 도 5의 연속모드를 동시에 적용한 모드로서, 연속모드가 상대모드에 우선한다.

혼합모드는 테스트결과 랑품(G)과 불량품(F)을 구분하고(S71), 불량품(F)이면 해당 판정등급이 설정된 등급과 동일 한지 판단하고(S73), 동일하면 등급 카운트 값(i)을 증가시킨다(S74).

이어서 등급 카운트값(i)이 설정횟수 이상인지 판단하고(S75), 설정횟수 이상이면 해당 소켓을 오프시킨다(S76).

한편, 테스트결과 랑품(G)으로 판정되면 이전까지의 등급 카운트값(i)을 '0'으로 초기화한다(S72).

그리고 상기 판정단계(S71)에서 불량(F)으로 판정되면 등급비교 단계(S73)를 수행함과 동시에 F count를 '1'증가시 킨다(S77).

이어서 F count값이 기설정된 count값 이상인지 즉, 해당 소켓에서 설정수 이상의 불량판정이 발생하였는지 판단한다 (S78).

그리고 상기 판단결과(S78), F count값이 기설정된 count값 이상이면 해당 소켓의 수율(Y_1)을 계산한다(S79). 이때 수율(Y_1)은 테스트된 총 수량에 대한 양품 판정된 수량의 백분율이다.

이어서 상기 계산된 수율(Y_1)이 전체소켓 평균 수율(Y_T)에서 기설정된 수율(Y_0)을 뺀값에 비해 작은지 판단하고(S 80), 계산된 수율(Y_1)이 기설정된 수율(Y_0) 미만이면 해당 소켓의 이상으로 판단하여 '오프'시킨다(S76). 결국, 해당 소켓의 불량 발생률이 전체 소켓의 평균에 비해 상대적으로 낮을 경우, 그리고 설정된 등급의 불량이 연속으로 설정횟 수 이상일 경우에 소켓을 오프시키는 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프방법은 작업자의 별도 관리없이 절대/상대/연속/혼합 모드 등의 효율적 인 소켓 이상 판단과정을 통해 자동으로 소켓 이상을 판단하고 오프시키므로 작업능률 향상 및 그에 따른 수율향상의 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

다수개의 소켓(Socket)을 구비하고 각각의 소켓에 테스트 대상물을 장착하여 테스트를 수행하는 테스트 핸들러에 있 어서,

자동/수동 소켓 오프 모드 및 각 모드별 기준값을 설정하는 단계,

자동 소켓 오프 모드일 경우 절대/상대/연속/혼합 모드중 설정된 모드를 파악하는 단계,

테스트를 시작하고 불량 판정율, 수율, 불량 판정 등급 또는 불량 판정 횟수중 적어도 하나 이상과 해당 모드의 기준값을 비교하는 단계,

상기 비교결과에 따라 각 소켓의 이상을 판단하고 이상이 발생한 소켓을 오프시키는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프방법.

청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 오프된 소켓의 수가 설정수 이상이면 알람을 발생시키는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프방법.

청구항 3.

제1 항에 있어서,

상기 자동 소켓 오프 모드중 설정된 모드가 절대모드이면 테스트를 시작하고 테스트 대상물중 불량 판정된 대상물이 설정수 이상인지 판단하는 단계와,

불량 판정된 대상물이 설정수 이상이면 해당 소켓의 수율을 계산하는 단계와,

상기 계산된 수율이 설정 수율 미만이면 해당 소켓을 오프시키는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프방법.

청구항 4.

제1 항에 있어서,

상기 자동 소켓 오프 모드중 설정된 모드가 상대모드이면 테스트를 시작하고 테스트 대상물중 불량 판정된 대상물이 설정수 이상인지 판단하는 단계와,

불량 판정된 대상물이 설정수 이상이면 해당 소켓의 수율을 계산하는 단계와,

상기 계산된 수율이 전체 소켓의 평균수율에서 설정 수율을 뺀값 미만이면 해당 소켓을 오프시키는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프방법.

청구항 5.

제1 항에 있어서,

상기 자동 소켓 오프 모드중 설정된 모드가 연속모드일 경우 테스트결과 불량 판정되면 그 불량 판정등급과 기설정된 등급이 일치하는지 판단하는 단계와,

상기 등급이 일치하면 등급 카운트값을 증가시키는 단계와,

상기 등급 카운트값이 설정횟수 이상이면 해당 소켓을 오프시키는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프방법.

청구항 6.

제5 항에 있어서,

상기 테스트결과 램프 판정되면 상기 등급 카운트값을 '0'으로 초기화하는 것을 특징으로 하는 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프방법.

청구항 7.

제1 항에 있어서,

상기 자동 소켓 모드중 설정된 모드가 혼합모드일 경우 상기 상대모드와 연속모드를 동시에 적용함을 특징으로 하는 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프방법.

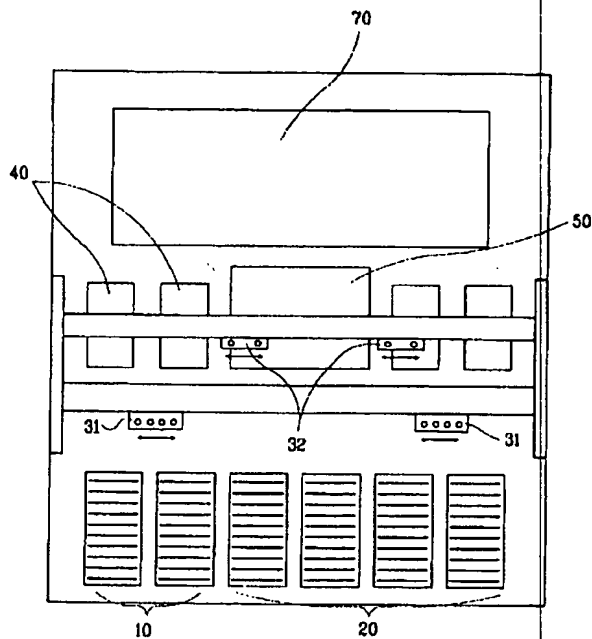
청구항 8.

제7 항에 있어서,

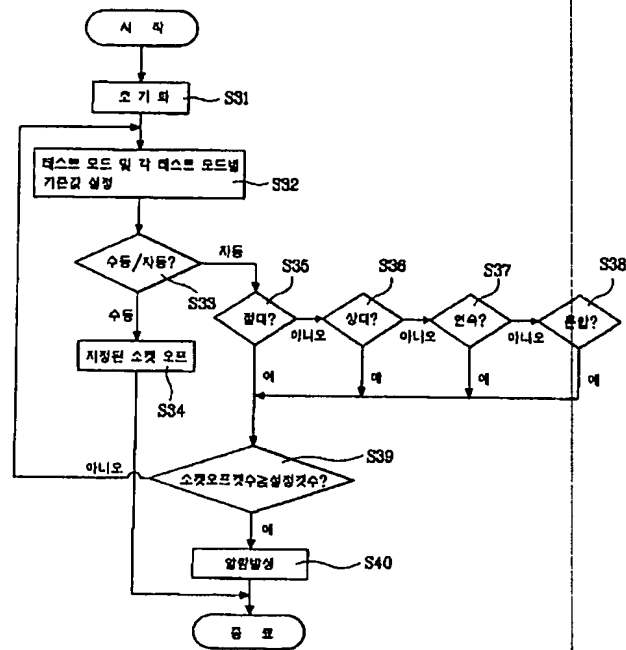
상기 상대모드와 연속모드중 연속모드가 상대모드에 비해 우선적용됨을 특징으로 하는 테스트 핸들러의 자동 소켓 오프방법.

도면

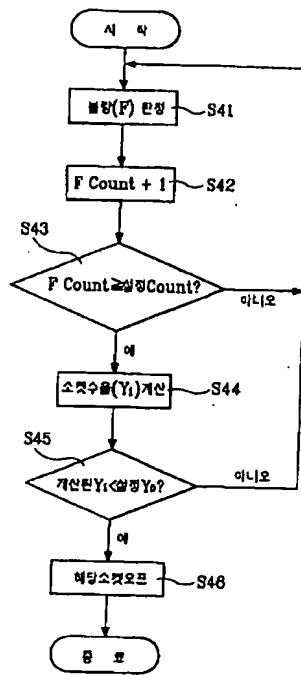
도면 1



도면 2



도면 3



도면 6

